

ハウスミカン栽培における一体送風型ヒートポンプの暖房経費抑制効果					
[要約] 12月加温のハウスミカンにおいて、既存の重油加温機に一体送風型ヒートポンプを装着することで、重油単価が70円/Lの場合、暖房経費は3割程度削減される。重油単価の変動による所得試算では、重油単価103円/L以上で導入経費を単年で上回る収益となる。					
果樹試験場・常緑果樹研究担当				連絡先	0952 - 73 - 2275 kajushiken@pref.saga.lg.jp
部会名	果樹	専門	栽培	対象	ハウスミカン

[背景・ねらい]

近年の燃油価格の不安定化を背景に、ハウスミカン栽培においてもヒートポンプの導入が進んでいるが、導入コストが高額である等の課題がある。そこで、既存の重油加温機の吸気部に熱交換器(室内機)を装着し、送風ファンを共用して暖房する電気式のヒートポンプで、低価格での導入が可能な一体送風型ヒートポンプ(図1)の暖房経費抑制効果を明らかにする。

[成果の内容]

1. 一体送風型ヒートポンプの装着により、重油単価が70円/Lの場合、重油使用量は5割程度削減され、年間の暖房経費は、重油加温栽培より3割程度削減できる(図2)。
2. 一体送風型ヒートポンプの装着による重油使用量の削減割合は、加温開始の設定温度と加温期間の外気温との差の減少に伴い高まる。例えば、設定温度が24で加温期間の外気温の平均が20程度になる条件では、重油使用量を1割程度に抑えられる(表1)。
3. 一体送風型ヒートポンプの導入経費は70万円/台(設置費込み)程度で、ヒートポンプの一般的な減価償却期間である7年を適用した場合の10a当たりの所得試算では、重油単価37円/Lから導入後の収益が導入前を上回り、経営改善が図られる。また、重油の平均単価が103円/L以上の場合、導入後の収益が導入経費を上回り、単年での導入経費の償却が可能となる(図3)。

[成果の活用面・留意点]

1. 場内の硬質フィルムで被覆した屋根型鉄骨ハウス(単棟3a、宮川早生、2016.12.15加温開始)において、重油加温機(7.5万Kcal)と一体送風型ヒートポンプ(3.44kW)を各1台使い、重油加温機による単独運転と、重油加温機と一体送風型ヒートポンプによる複合運転(重油加温機の加温開始の設定温度は一体送風型ヒートポンプの設定温度-2.0)を日毎に行った試験結果である。
2. H24年産~H28年産の加温期間(10月~翌年5月)における平均重油単価は84.8円/Lである(農林水産省「農作物価統計調査」)。

[具体的データ]

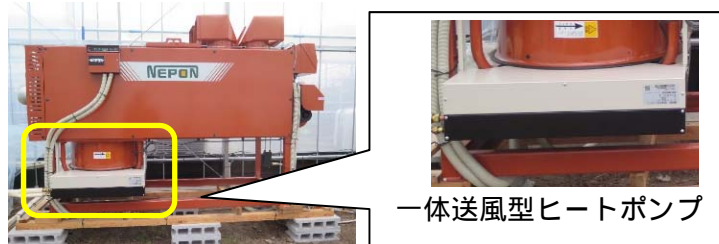


図1 一体送風型ヒートポンプを装着した重油加温機

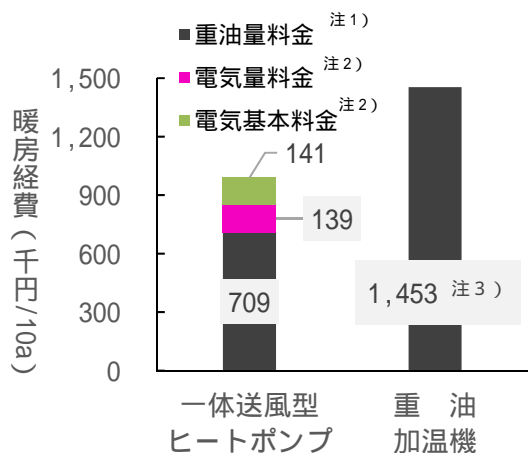


図2 年間の暖房経費 (2016.12~2017.5)

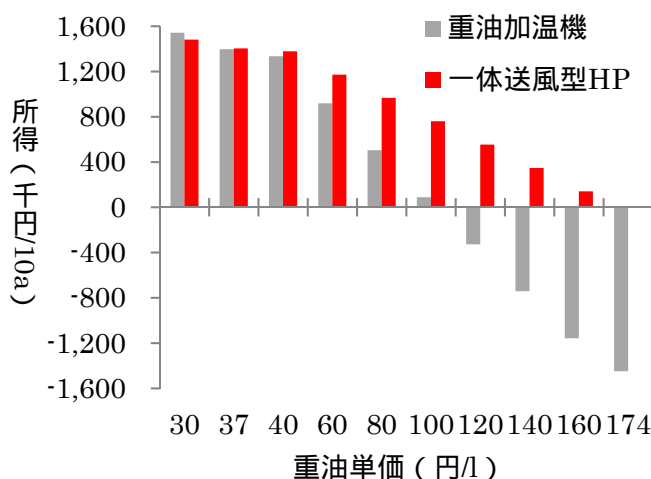


図3 重油単価による所得^{注4)}の変化 (2016.12~2017.5)

注1) 重油量料金は、重油単価 70 円/L で算出。

注2) 電気料金は、九州電力低圧季特別電力プランにより算出。

注3) 重油加温機の暖房経費には、電気基本料金および電気量料金を含まない。

注4) 所得は、収量を 4,529kg/10a、販売額を 3,560 千円/10a (佐賀県「H26 果樹関係資料」、重油量料金・電気料金以外の経営費を農林水産省「農業経営統計調査 (H19 佐賀)」により算出。

表1 加温期間及び加温条件と一体送風型ヒートポンプの重油使用量の削減割合

加温機	期間	2016.12.27 ~2017.3.14	2017.3.15 ~2017.4.8	2017.4.9 ~2017.5.23
	条件	設定温度 18 平均外気温 7.4	設定温度 20 平均外気温 12.2	設定温度 24 平均外気温 20.5
一体送風型 ヒートポンプ (L/日) (A)		30.1a	14.2a	2.7a
重油加温機 (L/日) (B)		46.6b	42.6b	21.1b
(A) / (B)		0.65	0.33	0.13

注5) t 検定により異符号間に 5%水準で有意差あり。

[その他]

研究課題名：ハウスミカン栽培におけるHPの低コスト活用技術の開発

予算区分：県単

研究期間：2014~2016年度

研究担当者：松元篤史、夏秋道俊